



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Biogas memiliki kandungan energi tinggi yang tidak kalah dari kandungan energi dari bahan bakar fosil. Nilai kalori dari 1 m^2 biogas setara dengan 0,6-0,8 liter minyak tanah. Untuk menghasilkan listrik 1 kwh dibutuhkan 0,62-1 m^3 biogas yang setara dengan 0,52 liter minyak solar. Oleh karena itu, biogas sangat cocok menggantikan minyak tanah, LPG, dan bahan bakar fosil lainnya. Biogas mengandung 75% metana. Semakin tinggi kandungan metana dalam bahan bakar, semakin besar kalori yang dihasilkan. Oleh karena itu, biogas juga memiliki karakteristik yang sama dengan gas alam. Dengan demikian, jika biogas diolah dengan benar, bisa digunakan untuk menggantikan gas alam. Akan tetapi mengemas biogas yang mengandung unsur metana dalam tabung tidak semudah LPG. Sebab, metana merupakan salah satu gas yang tidak mudah berubah menjadi cairan serta sensitif dengan tekanan yang terlalu tinggi. Penyimpanan metana dalam tabung tidak dapat dilakukan secara serampangan, tetapi perlu studi lebih mendalam. Sebab, metana yang terdapat dalam biogas tidak dapat berubah langsung menjadi cairan seperti LPG. [1]

Dengan sifat yang mudah terbakar, gas yang *non-condensable* semacam metana akan mengalami kenaikan suhu jika diberikan tekanan. Hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya ledakan saat proses kompresi sehingga pertimbangan keamanan harus diutamakan, tekanan yang terlalu tinggi juga memungkinkan terjadi kebocoran gas selama penyimpanan.

Sangat berbahaya jika mencoba menyimpan metana dalam tabung-tabung gas yang ada di pasaran karena tidak dirancang untuk menjamin keamanan penyimpanan metana.



1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana menentukan persyaratan umum untuk metode konstruksi dan bahan untuk pembuatan *cylinder liner*?
2. Bagaimana merancang tebal *head* dan *shell cylinder liner* untuk tabung biogas?
3. Bagaimana merancang batang penguat untuk *cylinder liner*?
4. Menentukan komposisi perbandingan antara komposit dengan bahan metal *cylinder liner*?
5. Bagaimana pengoptimalisasi desain *cylinder liner*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Merancang bejana tekan menggunakan ASME BPV-VIII-1 sebagai kode acuan dalam merancang dan pembuatan bejana tekan.
2. Membandingkan hasil perhitungan manual dengan Analisa tegangan menggunakan metode elemen hingga dengan bantuan *software*.
3. Menentukan desain yang optimal yang akan digunakan untuk proses pembuatan.

1.4. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang *cylinder liner* untuk biogas yang sesuai dengan kode dan mengalisa kelayakan dari desain tersebut
2. Memperkirakan dimensi optimal *cylinder liner*.
3. Memperoleh data spesifikasi disain *cylinder liner* yang aman digunakan untuk biogas.
4. Dapat menganalisa hasil rancangan *cylinder liner* baik secara manual maupun menggunakan *software* sehingga diperoleh disain yang optimal.



1.5. Sistematika Penulisan

Laporan proposal tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan

Bab II Dasar Teori

Pada bab ini berisikan tentang dasar-dasar teori yang berkaitan tentang perancangan dan pembuatan *cylinder liner* untuk tabung biogas yang bertujuan sebagai referensi.

Bab III Desain *Cylinder Liner*

Pada bab ini berisikan tentang data-data perhitungan perancangan dan pembuatan *cylinder liner* untuk tabung biogas yang digunakan sebagai bahan acuan dalam proses pembuatan *cylinder liner* sehingga diperoleh hasil yang maksimal.

Bab IV Kesimpulan Dan Saran

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil pengolahan data-data dan analisa hasil pengujian. Serta memberikan saran untuk hasil yang lebih baik.

Daftar Pustaka